

MECHANIK FESTER KÖRPER



08 3006 38 Wägesatz

Der Satz besteht aus 20 Hakengewichtsstücken zu je 50 g.

08 3007 89 Schraubenfeder mit 2 Endhaken

Geeignet zum Nachweis des Hookeschen Gesetzes. Zum Satz gehören zwei Schraubenfedern von je 200 mm Länge. Ihre Federkonstanten sind so gewählt, daß die eine Feder bei einer Belastung von 10 p, die andere bei einer Belastung von 100 p eine Dehnung von 10 mm erfährt. Die Haken dienen zur Befestigung an Stativmaterial bzw. zum Anhängen von Massenstücken.

08 3006 38 Wagsahak
08 3007 89 Federhak V 6/7/9/10/11



08 3006 38

08 3007 89



08 3008 89 Satz kombinierte Zug- und Druckkraftmesser

Die Geräte sind wahlweise als Zugkraftmesser und durch Einschieben eines 3 mm starken Stabes als Druckkraftmesser verwendbar. Durch die Auswahl der Kraftmesser ist eine Abstufung innerhalb des Meßbereiches von 0 bis 10 kp möglich. Die verschiedenen Kraftmesser haben gleiche äußere Abmessungen, sie können in einer besonderen Haltung festgeklemmt werden. Zur Justierung des Nullpunktes bzw. zur Kompensation von Vorspannungen dient eine verstellbare Hülse. Durch den dazugehörigen Satz Zubehör ist neben der Verwendung der Geräte als Druckkraftmesser ein einfacher Versuchsaufbau zur Demonstration von Kräftezusammensetzungen und -zerlegungen möglich. Durch die Verwendung von Manipermmagneten können die Versuche an der Hafttafel durchgeführt werden. Zur weiteren Vergrößerung des Anwendungsbereiches ist speziell zur Demonstration der Keilgesetze ein Satz Keile mit 4 Keilen mit einem Verhältnis Rückenbreite: Wangenlänge von 1:1, 2:3, 1:2 und 1:3 enthalten.

Zum Satz kombinierte Zug- und Druckkraftmesser gehören folgende Kraftmesser:

Katalog-Nr.	Meßbereich	Anzahl
08 3009 89	0 bis 100 p	2
08 3010 89	0 bis 300 p	2
08 3011 89	0 bis 1000 p	2
08 3012 89	0 bis 3 kp	1
08 3013 89	0 bis 10 kp	1

Zum Gerät gehört folgendes Zubehör:

08 3014 89	8 Druckstäbe
	3 Druckteller (zum Aufsetzen auf die Druckstäbe)
	3 Kardanhalterungen
	2 Rollenaufsätze mit Gabel
	1 Knotenpunkt mit Verbindungshülse als gemeinsamer Angriffspunkt von drei Kräften
	1 Verbindungsstück
08 3015 89	1 Manipermmagnet
08 3016 89	1 Satz Keile bestehend aus 4 Keilen

Die aufgeführten Kraftmesser sowie das Zubehör gehören zum Gerät. Sie sind unter den angegebenen Katalog-Nr. auch einzeln zu beziehen.

08 3008 89 Kombizug V 6/7/9/10/11/So

MECHANIK
FESTER KÖRPER®



08 3008 89



08 3009 89 Zug- und Druckkraftmesser

Meßbereich 0 bis 100 p
Auf dem Prinzip der Maeyschen Federwaage aufgebauter Kraftmesser, der sowohl die Messung von Zug- als auch von Druckkräften ermöglicht. Die Federwaage ist mit Nullpunktkorrektur und Sicherung gegen Überdehnung versehen. Die stabile Metallhülse trägt einen Aufhängebügel. Die Messung von Druckkräften geschieht mit Hilfe eines Druckstabes, der im Innern der Federwaage gleitet und von oben her eingesetzt werden kann.
Zur mögichst vielseitigen Verwendung wird die Bestellung von mindestens drei Stück und des Satzes Zubehör zu den Zug- und Druckkraftmessern 08 3014 89 empfohlen.

08 3010 89 Zug- und Druckkraftmesser

Meßbereich 0 bis 300 p
Wie 08 3009 89, auch mit gleichem Außendurchmesser der Metallhülse.
Zur möglichst vielseitigen Verwendung wird die Bestellung von mindestens drei Stück und des Satzes Zubehör zu den Zug- und Druckkraftmessern 08 3014 89 empfohlen.

08 3011 89 Zug- und Druckkraftmesser

Meßbereich 0 bis 1000 p
Wie 08 3009 89, auch mit gleichem Außendurchmesser der Metallhülse.
Zur möglichst vielseitigen Verwendung wird die Bestellung von mindestens drei Stück und des Satzes Zubehör zu den Zug- und Druckkraftmessern 08 3014 89 empfohlen.

08 3009 89	**Zugmes 10**	**V 6/7/9/10/11**
08 3010 89	**Zugmes 30**	**V 6/7/9/10/11**
08 3011 89	**Zugmeski**	**V 6/7/9/10/11**



08 3012 89 Zug- und Druckkraftmesser

Meßbereich 0 bis 3 kp

Wie 08 3009 89, auch mit gleichem Außendurchmesser der Metallhülse.

08 3013 89 Zug- und Druckkraftmesser

Meßbereich 0 bis 10 kp

Wie 08 3009 89, auch mit gleichem Außendurchmesser der Metallhülse.

08 3014 89 Zubehör zu 08 3008 89

Mit Hilfe dieses Zubehörsatzes wird eine vielseitige Verwendbarkeit und Kombinierbarkeit der einzelnen Zug- und Druckkraftmesser 08 3009 89 bis 08 3013 89 ermöglicht.

Der Satz besteht aus:
8 Druckstäben
3 kardanischen Aufhängungen
3 Tellern zum Aufsatz auf die Druckstäbe
2 Rollen mit Gabeln
1 Knotenpunkt als gemeinsamer Angriffspunkt dreier Kräfte
1 Verbindungsstück

08 3016 89 Keilsatz

Der aus vier Keilen bestehende Satz dient in Verbindung mit drei der Zug- und Druckkraftmesser 08 3009 89 bis 08 3013 89 und der zwei Rollen mit Gabel aus dem Zubehörsatz 08 3014 89 der Demonstration der Zusammenhänge zwischen der auf den Rücken eines Keiles wirkenden Kraft und den dabei auftretenden Wangenkräften in Abhängigkeit von der Gestalt des Keiles. Rücken und Wangen der Keile bilden ein Verhältnis von 1 : 1, 1 : 2, 1 : 3, 2 : 3.
Die Keile sind gleichschenklige Dreiecke aus Aluminiumblech mit schwarz-weiß markierten Rücken- und Wangenlinien, so daß ein sofortiges Erkennen der Verhältnisse möglich ist.

08 3012 89	**Zugmes 3**	**V 6/7/9/10/11**
08 3013 89	**Zugmes 1**	**V 6/7/9/10/11**
08 3014 89	**Zugzube**	**V 6/7/9/10/11**
08 3016 89	**Keilsatz**	**V 6/7/9/10/11**



08 3017 89 Satz ausziehbarer Pfeile

Dieser Satz dient zur Darstellung der Zusammensetzung und Zerlegung von vektoriellen Größen, wie z. B. Kraft und Geschwindigkeit, an der Hafttafel.
Die einzelnen Pfeile sind mit einer Maßeinteilung versehen und in ihrer Länge um jeweils 10 Einheiten veränderlich.

08 3017 89 Auspfeil E 9

MECHANIK
FESTER KÖRPER



08 3017 89



08 3031 89 Schwungmaschine mit Handantrieb

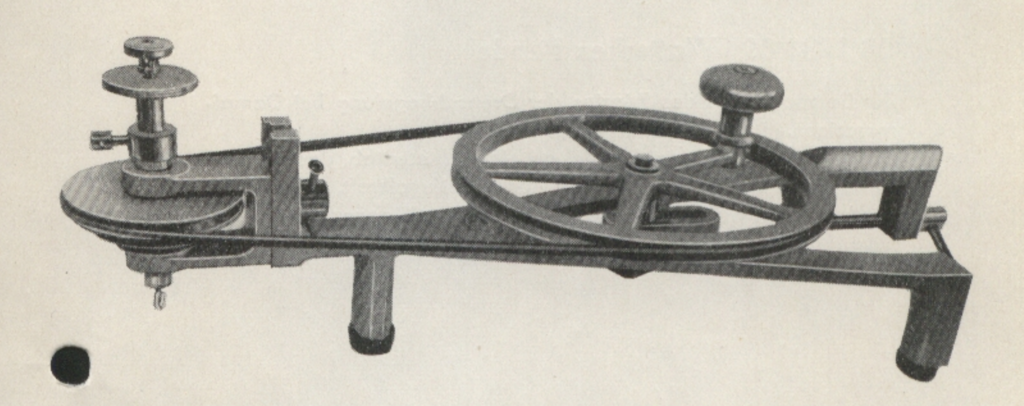
Ein vielseitig verwendbares Gerät, das immer dann Einsatz finden kann, wenn Rotationsbewegungen erzeugt oder die bei Rotationsbewegungen auftretenden Kräfte demonstriert werden sollen. Ein stabiler Rahmen trägt ein größeres Rad mit Kurbel für den Handantrieb und einen verstellbaren Schlitten mit drei kleineren Schwungscheiben unterschiedlichen Durchmessers zur Erzeugung verschiedener Drehgeschwindigkeiten durch Riementrieb. Zum Spannen des Riemens bei der Veränderung des Übersetzungsverhältnisses ist das Handrad nach Lockern einer Flügelschraube in einem Schlitz des Rahmens verstellbar. Die Achse der Schwungscheiben trägt eine 10-mm-Bohrung mit Klemmschraube zum Aufsetzen der Zubehörteile. Die Schwungmaschine kann sowohl in vertikaler wie auch horizontaler Stellung der Rotationsachse verwendet werden. Die Schwungmaschine schraubt man beim Gebrauch mit einer Schraubzwinge an der Tischplatte fest. Alle Zubehörteile zur Schwungmaschine (Katalognummern 08 3032 89 bis 08 3037 89) tragen einen 10-mm-Stiel und können damit unmittelbar zentrisch auf die Schwungmaschine aufgesetzt werden.

08 3038 89 Reduzierstück

Zubehörteile zur Schwungmaschine älterer Ausführung haben einen 9-mm-Ansatzstab. Um auch diese Zubehörgeräte verwenden zu können, benutzt man das Reduzierstück, das in die 10-mm-Bohrung der Schwungmaschine eingesetzt wird und zur Aufnahme der 9-mm-Ansatzstäbe dient.
Ältere Schwungmaschinen mit 9-mm-Bohrung können zur Verwendung der neuen Zubehörteile mit 10-mm-Ansatzstab aufgebohrt werden.

08 3031 89 Schwuma
08 3038 89 Reduzier





08 3031 89



08 3032 89 Kugelschwebe

Zur Demonstration der Abhängigkeit der Zentrifugalkraft von der Masse.
Eine große, halbkugelförmige Glasschale sitzt zentral auf einem entsprechend kurzem Stativstab von 10 mm Ø. Dazu werden insgesamt 9 Kugeln aus verschiedenen Materialien und unterschiedlichen Durchmessers mitgeliefert, und zwar drei Kugeln aus Holz, drei aus Aluminium und drei aus Stahl von jeweils gleichem Durchmesser. Bringt man diese Kugeln in verschiedenen Kombinationen in die rotierende Glasschale, so ergeben sich unterschiedliche Kreisbahnen. Auf diese Weise können die unterschiedlichen Zentrifugalkräfte bei Kugeln gleicher Größe, aber verschiedener Masse, oder unterschiedlicher Größe und Masse demonstriert werden.

08 3033 89 Wattsches Pendel

Zur Demonstration des Prinzips der Drehzahlregelung bei Dampfmaschinen.
Das Gerät ist ein Doppelpendel an einem Stativstab, das bei entsprechender Drehzahl auf Grund der Zentrifugalkraft, die auf die Pendelmassen wirkt, eine Buchse am Stativstab gegen eine Feder hebt.

08 3032 89 Kugwebe
08 3033 89 Wattpend



08 3032 89

08 3033 89



08 3034 89 Federwaage für Zentrifugalkraft

Zur Bestimmung der Zentrifugalkraft in Abhängigkeit von der Drehzahl.
Die Anordnung trägt in einem Gestell mit 10-mm-Stativstab eine Zugfeder, die durch die auftretenden Zentrifugalkräfte eine Dehnung erfährt und damit einen Zeiger vor einer Skale in Bewegung setzt, der das Ablesen der Größe der Zentrifugalkraft nach Beendigung der Drehung ermöglicht. Vor jedem neuen Versuch muß der Zeiger in die Nullstellung zurückgeschoben werden.

08 3035 89 Abplattungsring

Zur Demonstration der Abplattung einer deformierbaren Kugel unter dem Einfluß der Zentrifugalkraft.
Zwei rechtwinklig zueinander stehende, elastische Metallstreifen werden um eine zentrale, vertikale Achse gedreht. Da die Metallringe nur unten fest mit der Achse verbunden sind, entsteht bei der Drehung auf Grund der auftretenden Zentrifugalkräfte das bekannte Rotationsellipsoid.

08 3036 89 Gezahnte Räder nach Savart

Zur Demonstration des Zusammenhanges zwischen Frequenz und Tonhöhe.
Auf einer gemeinsamen 10-mm-Achse sind vier Zahnräder mit unterschiedlicher Zähnezahl zentrisch befestigt. Beim Anhalten eines dünnen Kartonblattes (Postkarte) an die in Umdrehungen versetzten Zahnräder ertönen Sekunde, Terz, Quinte und Oktave einer Dur-Tonleiter.

08 3034 89	**Wagfugal**	
08 3035 89	**Platring**	**E 12**
08 3036 89	**Zahnrad**	



08 3035 89

08 3036 89

08 3034 89



08 3037 89 Modell einer Zentrifuge

Zur Demonstration der Abhängigkeit der Zentrifugalkraft von der Masse und zur Veranschaulichung des Prinzips einer Zentrifuge.
In einem auf die Schwungmaschine aufsetzbaren Rahmen befinden sich parallel zueinander zwei zur Drehachse geneigte Reagenzgläser, die mit Wasser gefüllt werden und in denen sich in dem einen eine Wachskugel ($\varrho < 1$) und in dem anderen eine Hornkugel ($\varrho > 1$) befinden. Die Wachskugel schwimmt in Ruhestellung oben, die Hornkugel befindet sich am Boden des Röhrchens. Bei der Drehung des Gerätes wandern die Kugeln infolge der auftretenden Zentrifugalkräfte in die entgegengesetzten Lagen.

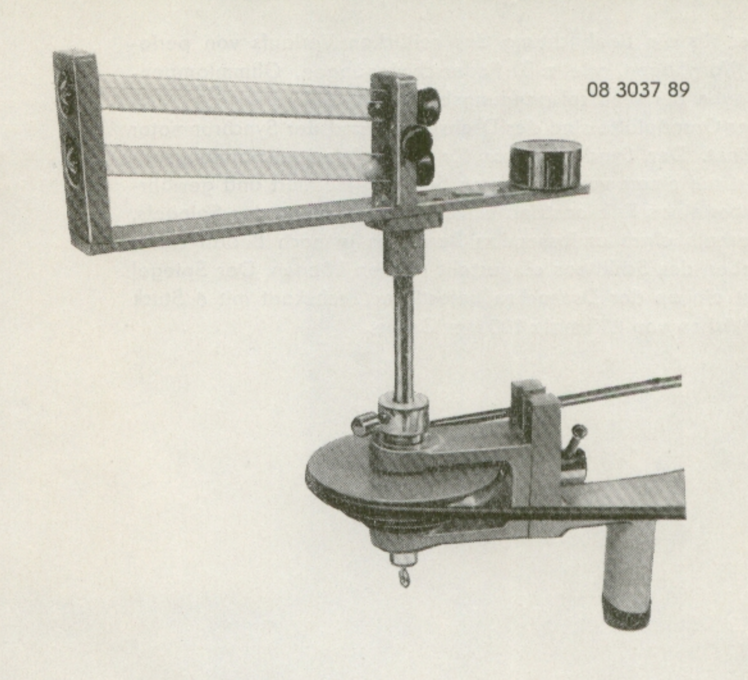
08 3039 89 Sirenenscheibe mit 8 Lochreihen

Geeignet zum Aufbau einer Lochsirene oder in Verbindung mit einer Fotozelle als Licht-Ton-Rad verwendbar. Die gleichmäßige Unterbrechung eines Lichtstromes bzw. eines Lichtstrahles durch die Lochreihen wird zur Tonerzeugung benutzt. Mit der Sirenenscheibe mit 8 Lochreihen können bei gleichbleibender Drehzahl acht Töne einer Oktave der Dur-Tonleiter erzeugt werden.
Die Lochscheibe enthält 8 Lochreihen mit unterschiedlicher Anzahl der Löcher (48, 54, 60, 64, 72, 80, 90, 96) und eine zentrale Bohrung zum Aufsetzen auf die Achse der Schwungmaschine. Zum Anblasen wird ein Glasrohr von 3 bis 4 mm Innendurchmesser verwendet.

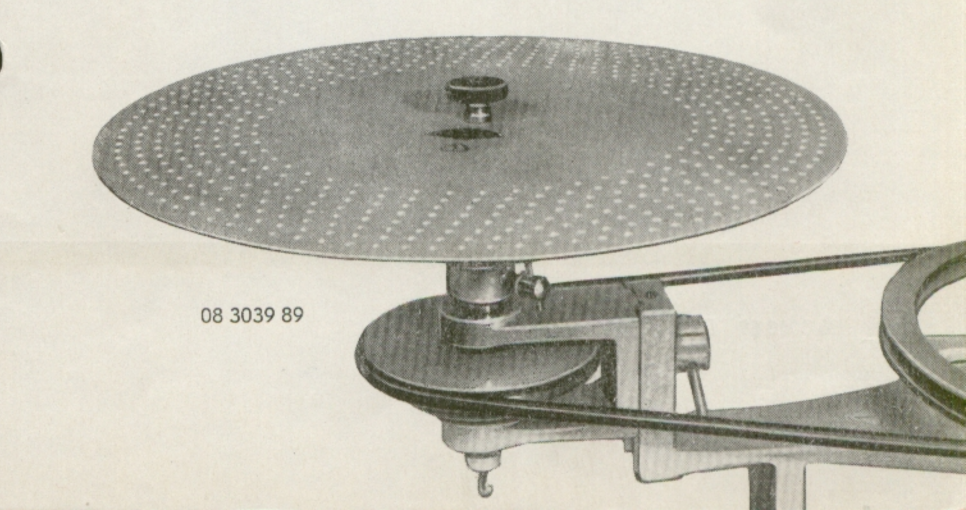
08 3037 89 Zentrifu E 12
08 3039 89 Sirene

MECHANIK
FESTER KÖRPER





08 3037 89



08 3039 89



08 3040 89 Drehspiegel mit Synchronmotor

Geeignet für die Beobachtung des zeitlichen Verlaufs von periodischen Vorgängen, wie z. B. Federschwingungen, Glimmlampenentladungen bei Wechselspannungsbetrieb u. a.
Auf einer Grundplatte sind der Drehspiegel und der Synchronmotor angeordnet. Der Synchronmotor für 220 V Wechselspannungsanschluß ist auf einem verschiebbaren Schlitten montiert und gewährleistet über einen Friktionstrieb konstante Drehzahlen des Spiegels, die innerhalb eines umfassenden Bereiches je nach Bedarf durch Verschieben des Schlittens eingestellt werden können. Der Spiegel selbst ist ein an der Drehachse befestigtes Sechskant mit 6 Stück Spiegelflächen von 230 mm x 100 mm Größe.

08 3040 89 Drespieg

MECHANIK
FESTER KÖRPER



08 3040 89



08 3047 89 Drehscheibe nach Prandtl

Zur Demonstration der Gesetzmäßigkeiten bei Rotationsbewegungen, insbesondere zur Bestimmung der Abhängigkeit der Zentrifugalkraft von Drehgeschwindigkeit und Masse und der Beziehungen zwischen Drehmomenten, Drehgeschwindigkeit und Verteilung der Massen zur Drehachse. Weiterhin verwendbar zur Demonstration der Erscheinung und des Wesens der Corioliskraft. Eine auf Ringrillenlager laufende Scheibe von ca. 50 cm Ø steht auf einem stabilen Dreifuß, der mit Hilfe von Knebelschrauben eine einwandfreie Justierung der Drehachse erlaubt. Die Scheibe besitzt eine solche Tragfähigkeit, daß eine Versuchsperson von ihr getragen werden kann. Auf der Scheibe befinden sich Bohrungen, in die der Schemel 08 3048 89 eingesteckt werden kann.

08 3048 89 Schemel zur Drehscheibe nach Prandtl

Der Schemel kann in passende Bohrungen sowohl auf die Drehscheibe nach Prandtl 08 3047 89 als auch auf den Wagen für den Nachweis des Beharrungsvermögens 08 3054 89 aufgesteckt werden und erlaubt damit die Durchführung der dort angegebenen Versuche in sitzender Stellung.

08 3047 89	**Dreschei**	**E 9/12**
08 3048 89	**Schemel**	**E 9/12**



08 3048 89

08 3047 89



08 3049 89 Perkussionsapparat

Der Perkussionsapparat dient zur Demonstration der Gesetze des elastischen und unelastischen Stoßes und der Stoßfortpflanzung durch eine Reihe elastischer Körper. An einem Rahmen, der an einem Stativ befestigt wird, sind auf der einen Seite 5 elastische Kugeln von 40 mm Durchmesser bifilar in einer Reihe aufgehängt. Auf der anderen Seite des Rahmens sind 2 weitere Kugeln von 40 mm Durchmesser und zwei Kugeln mit der halben Masse entsprechend befestigt. Mitgeliefert werden ferner 3 Kugeln aus Knetmasse zur Demonstration des unelastischen Stoßes. Führt man einer außen hängenden Kugel potentielle Energie zu, die durch Stoß auf die übrigen Kugeln übertragen wird, so kann man die Stoßfortpflanzung (Perkussion) beobachten. Die letzte Kugel zeigt eine Auslenkung, die der zugeführten potentiellen Energie entspricht. Stoßen 2 Kugeln gegen die übrigen, so werden die letzten beiden ebenfalls ausgelenkt. Beim unelastischen Stoß bewegen sich beide Kugeln weiter.

08 3049 89 Perkussi

MECHANIK
FESTER KÖRPER



08 3049 89



08 3054 89 Wagen für den Nachweis des Beharrungsvermögens

Großer Experimentierwagen zum Nachweis des Beharrungsvermögens der Körper, des Gegenwirkungsprinzips und des Gesetzes von der Erhaltung der Bewegungsgröße. Der Wagen besitzt eine Tragfläche von 500 mm x 700 mm und eine Tragfähigkeit von max. 80 kg. Die Räder mit Gummibereifung laufen auf Doppelkugellagern, so daß nur eine äußerst geringe Achsreibung auftritt. Auf der Wagenfläche befinden sich Bohrungen, die ein Aufstecken des Schemels 08 3048 89 gestatten, wodurch die Durchführung einer Reihe von Versuchen im Sitzen möglich wird.

08 3054 89 Wagbehar

MECHANIK
FESTER KÖRPER



08 3054 89



08 3055 89 Wurfgerät

Das Gerät dient zur Untersuchung der Gesetze des waagerechten Wurfes, des senkrechten Wurfes und des schrägen Wurfes. Es kann weiterhin zur Herleitung der Gleichung für die Spannarbeit und zum Nachweis des Satzes von der Erhaltung der mechanischen Energie eingesetzt werden.
Das Gerät ist für Demonstrationsexperimente und für den Einsatz im Praktikum geeignet.
Das Gerät besteht aus einem Rohr mit einem Innendurchmesser von 11 mm. Es ist an dem vorderen Ende durch zwei Spannbacken drehbar an einem Ansatzstück befestigt, das zur Aufnahme eines Stativstabes mit Rändelschraube dient. An dem Rohr befinden sich eine Spannvorrichtung und ein Handabzugshebel. An der Spannvorrichtung sind vier ringförmige Kerben angebracht, die das Spannen der Feder in vier Stufen und damit vier verschiedene Anfangsgeschwindigkeiten der Wurfkörper ermöglichen:

Stufe	Anfangsgeschwindigkeit v_0 in $m \cdot s^{-1}$
1	1,5
2	2,5
3	3,5
4	4,6

Das Rohr mit der Spann- und Abzugsvorrichtung kann auf 7 verschiedene Wurfwinkel eingestellt werden:

0°; 15°; 30°; 45°; 60°; 75°; 90°

Die Befestigungsmöglichkeiten des Wurfgerätes mit Hilfe des Stativmaterials sind variabel und können den jeweiligen Versuchsbedingungen angepaßt werden. Die elektrische Kontrollauslösung, die am Gerät angebracht ist, ermöglicht, Zeitdifferenzen bei einer vorgegebenen Meßstrecke mit einem Kurzzeitmesser zu ermitteln.

Zum Gerät werden mitgeliefert:

1 Stahlkugel Ø 10 mm
1 Holzkugel Ø 10 mm
1 Metallbolzen zum Einschrauben in die Abschlußplatte der Spannfeder (als Federstoßeinrichtung zu verwenden)

08 3055 89 Wurfger V 9 E 11

MECHANIK
FESTER KÖRPER



08 3055 89



08 3056 89 Reifenapparat

Das Gerät dient zur Demonstration des Grundgesetzes der Mechanik (Kraft = Masse x Beschleunigung). Mit ihm lassen sich die wichtigsten Bewegungsformen der gleichförmigen und der gleichmäßig beschleunigten Bewegung quantitativ untersuchen. Weiterhin lassen sich der Zusammenhang zwischen Drehmoment, Trägheitsmoment und Winkelbeschleunigung bei Rotationsbewegungen ermitteln. Es ist ein Aufbaugerät, das aus folgenden Einzelteilen besteht:

- 1 Stativstange mit Kugellager
- 1 Aufhängetrommel mit Kugellager und Schnur
- 1 Stahlkugel
- 3 Aufhängeschnüre
- 3 Spannschlösser
- 1 Reifen mit Ösen 500 mm Ø, Masse 1150 g
- 1 Reifen mit Ösen 250 mm Ø, Masse 550 g
- 1 Auflegereifen 500 mm Ø, Masse 1200 g
- 1 Auflegereifen 250 mm Ø, Masse 600 g
- 1 Drehstange mit Ansatzrohr
- 6 Massenstücke zum Aufsetzen auf die Drehstange je 2 x 125 g, 250 g und 500 g
- 1 Maßstab mit Halter
- 5 Reiter
- 1 Gabeleinsatz
- 1 Auffangeeinsatz
- 1 Gewichtsteller
- 6 Auflegegewichte: 5 p, 10 p, 2 x 20 p, 50 p, 100 p

Beim Aufbau des Gerätes erfüllen die Einzelteile folgende Funktionen:

Aufhängetrommel mit Kugellager und Schnur

An der Aufhängetrommel werden die Reifen oder die Drehstange befestigt. Die um die Trommel gelegte Schnur erzeugt beim Abrollen die Rotationsbewegung.

Stahlkugel

Die Kugel dient zur Verringerung der Reibung zwischen Stativstange und Kugellager und der Aufhängetrommel.

Aufhängeschnüre und Spannschlösser

Die Aufhängeschnüre gestatten in Verbindung mit den Spannschlössern die einwandfreie horizontale Aufhängung der Reifen.

Reifen mit Ösen, 500 mm und 250 mm Ø

Diese Aluminiumgußreifen bilden die in Rotationsbewegung zu versetzenden Massen. Ein seitlicher Stift erlaubt die Arretierung der Reifen.

Auflegereifen

Mit Hilfe des Auflegereifens kann eine Vergrößerung der bewegten Masse erreicht werden.

MECHANIK
FESTER KÖRPER



08 3056 89



Drehstange mit Ansatzrohr

Zur Untersuchung des Zusammenhanges zwischen Drehmoment, Trägheitsmoment und Winkelbeschleunigung. Die Drehstange trägt einen zentralen Rohrstutzen mit Gewinde zum Anschrauben an die Aufhängetrommel.

Massenstücke zum Aufsetzen auf die Drehstange

Die Massenstücke können zur Veränderung des Trägheitsmomentes auf der Drehstange verschoben werden.

Maßstab mit Halter

Zur Ermittlung der von der Schnur zurückgelegten Wege.

Reiter

Zur Schaffung von Markierungen auf der Schnur, um Wege und Zeiten messen zu können.

Gabeleinsatz

Zum Abheben der geschlitzten Auflegegewichte vom Gewichtsteller. Er ist mit einer Kreuzmuffe am Stativstab zu befestigen.

Auffangeeinsatz

Zur Begrenzung des vertikalen Weges des Gewichtstellers. Mit Hilfe einer Kreuzmuffe am Stativstab zu befestigen.

Gewichtsteller

Zum Auflegen der geschlitzten Auflegegewichte. Er wird an der Schnur der Aufhängetrommel befestigt.

Auflegegewichte

Zum Auflegen auf den Gewichtsteller und damit zur Erzeugung verschieden großer Beschleunigungen.

Zum Versuchsaufbau werden weiterhin benötigt:

1 Tischklemme	08 1002 89
1 Stativstab, 1000 mm lang	08 1010 89
1 Stativstab, 500 mm lang	08 1012 89
1 V-förmiger Stativfuß, groß	08 1050 89
1 Rundfuß	08 1070 89
3 Kreuzmuffen A	08 1023 89
1 Feinrolle	08 1042 89

08 3056 89 Reifen E 9

MECHANIK
FESTER KÖRPER



08 3056 89



08 3057 89 Drehmomentenwaage

Das Gerät dient zur Messung von Kräften und Drehmomenten, zur Ermittlung von Trägheitsmomenten durch Drehschwingungen, zur Demonstration von Dämpfungserscheinungen und zur Messung des Auftriebs und Widerstands von Körpern im Luftstrom.

Das Gerät besteht aus:

1 Grundkörper
1 Skalenscheibe (zweiseitig zu verwenden) Ø 400 mm
1 Zeiger
1 Momentenscheibe Ø 300mm
1 Momentenscheibe Ø 200 mm
1 Momentenscheibe Ø 100 mm
3 Schnüren Länge: 950 mm, 650 mm, 350 mm
1 Meßfeder 0 bis 50 p und 0 bis 150 p
1 Meßfeder 0 bis 50 kpm/1000
2 Hebelarmen
1 Begrenzungsteil

Der Grundkörper wird an einem Stativstab 13 mm befestigt. Die Meßfedern für die einzelnen Bereiche sind auswechselbar. Die Skalenscheibe ist mit einem verstellbaren Zeiger versehen. Vor der Skalenscheibe befindet sich ein entsprechend den Versuchsbedingungen einstellbarer zweiter auf einer Rolle befestigter Zeiger. Die Kraft bzw. das Drehmoment wird als Differenzbetrag zwischen den beiden Zeigern abgelesen. Die verschiedenen Momentenscheiben sind aufsteckbar. Die Schnüre werden mit ihren Nippeln an den auf dem Rand der Momentenscheiben befindlichen Bohrungen angebracht und klemmen nach Belastung durch Massenstücke.
Bei Versuchen mit kleinen Kräften (Auftriebs- und Widerstandsmessungen, Resonanz- und Dämpfungsversuche) werden an Stelle der Momentenscheibe die Hebelarme verwendet. Zur Verhinderung des Ausweichens des Hebelarmes mit dem Versuchskörper bei Auftriebsmessungen wird das Begrenzungsteil verwendet.

08 3057 89 Dremowag V 7/12 E 10

MECHANIK
FESTER KÖRPER



08 3057 89



08 3058 89 Satz Widerstands- und Auftriebskörper

Dieser Satz dient zur Messung des Auftriebs und des Widerstands verschiedener Körper im Luftstrom mit der Drehmomentenwaage.

Zu dem Satz gehören:
1 Stromlinienkörper glatt
1 Stromlinienkörper rauh
1 Hohlkugel mit abnehmbarer Halbkugel
1 Tragfläche
1 Kreisplatte
1 Halbzylinder hohl
2 Kreisplatten als doppelte Fläche

Zur Durchführung der Messungen werden benötigt:
1 kleiner Luftstromerzeuger Katalog-Nr. 08 3351 89
1 Drehmomentenwaage Katalog-Nr. 08 3057 89

08 3058 89 Dremozub V 7

MECHANIK
FESTER KÖRPER



08 3058 89



08 3061 89 Wellenmaschine nach Julius

Diese Wellenmaschine gestattet die Demonstration von fortschreitenden Transversalwellen und ihrer Reflexion am freien und festen Ende sowie die Demonstration der Überlagerung von Wellen. Das Gerät ist ein System von 15 bifilar aufgehängten Horizontalpendeln, das an Stativmaterial aufgehängt wird. Je nach der Spannung des Systems ergeben sich Reflexion am freien oder festen Ende mit gleicher oder entgegengesetzter Phase. Regt man das mittlere Pendel an, so entstehen zunächst nach beiden Enden fortschreitende Wellen, die sich nach ihrer Reflexion überlagern.

Zum Aufbau werden benötigt:

1 V-förmiger Stativfuß, groß	08 1050 89 oder
1 Tischklemme	08 1002 89
2 Stativstäbe, 1000 mm lang	08 1010 89
1 Kupplungshülse	08 1074 89
2 Stativstäbe, 500 mm lang	08 1012 89
2 Kreuzmuffen A	08 1023 89

08 3019 89 Adhäsionsplatten

Das Gerät besteht aus zwei Glasplatten mit einem Durchmesser von je 80 mm und dient zur Demonstration der Adhäsion. Um das Angreifen von kleineren Kräften zu ermöglichen, sind die Platten mit Griffen versehen.

08 3061 89	**Welmasch**	**V 10**	**E 11**
08 3019 89	**Adsiplat**	**V 6**	



08 3019 89

08 3061 89



Schülerexperimentiergeräte

Das neue System der Schülerexperimentiergeräte stellt eine Weiterentwicklung der alten Schülerübungsgeräte dar. Die neuen Schülerexperimentiergeräte bilden ein geschlossenes System, dessen Teile vielseitig verwendbar und weitgehend kombinierbar sind. Sie entsprechen in erster Linie den Erfordernissen des Experimentierens in gleicher Front, sind aber auch in den Schülerpraktika verwendbar. Sie sind nach dem Prinzip der Aufbauphysik gestaltet, ihre Teile sind jedoch so beschaffen, daß sie bequem zu handhaben sind und die Schwierigkeiten und der Zeitaufwand für den Schüler beim Aufbau nicht zu groß werden.
Trotz teilweiser Verringerung der Anzahl der Einzelteile ist durch sorgfältige Auswahl die Anzahl der möglichen Versuche größer geworden. Das ist nicht zuletzt auch durch die vorgenommene Abstimmung der Einzelteile der verschiedenen Teilsysteme aufeinander möglich geworden. Die Norm für Stäbe und Bohrungen beträgt einheitlich 10 mm.

Das Gesamtsystem der Schülerexperimentiergeräte umfaßt folgende Teilgeräte:

08 3065 89	SEG Mechanik
08 3066 89	Glasgerätesatz
08 3441 89	SEG Kalorik
08 4101 89	SEG Optik, Grundgerät „Geometrische Optik"
08 4102 89	SEG Optik, Teilgerät „Ebene geometrische Optik"
08 4103 89	SEG Optik, Zusatzgerät „Wellenoptik"
08 5205 89	SEG Elektrik, Grundsatz
08 5204 89	SEG Elektrik, Ergänzungssatz
08 5206 89	SEG Halbleiter-Hochfrequenz-Elektronik
08 5207 89	SEG Halbleiter-Hochfrequenz-Elektronik, Ergänzung P 10
08 5208 89	SEG Halbleiter-Hochfrequenz-Elektronik, Ergänzung P 12
08 5085 89	Stromversorgungsgerät für Niederspannung
08 5086 89	Stromversorgungsgerät für Mittelspannung
08 5087 89	Stromversorgungsgerät, SVG Grundgerät
08 5088 89	Stromversorgungsgerät, SVZ Zusatzgerät

Die Bestellung sollte jeweils für 15 Schülergruppen erfolgen. Beim SEG Halbleiter-Hochfrequenz-Elektronik, Ergänzung 10 und 12 nur für jeweils 5 Schülergruppen für die Durchführung des Praktikums.

MECHANIK
FESTER KÖRPER



Versuchsaufbauten aus SEG Optik, Elektrik und Stromversorgungsgeräten



08 3065 89 SEG Mechanik

Das Schülerexperimentiergerät Mechanik stellt das Grundgerät des Systems der Schülerexperimentiergeräte dar. Eine Reihe seiner Teile werden für Versuchsaufbauten aus anderen Teilgeräten benötigt. Deshalb sollte dieses Schülerexperimentiergerät neben dem Glasgerätesatz als erstes bestellt werden. Es enthält außer dem Stativmaterial eine Reihe spezieller Teile, die alle für Schülerexperimente in gleicher Front in Frage kommenden Versuche zur Mechanik möglich machen.

Das Schülerexperimentiergerät Mechanik enthält folgende Einzelteile:

1 V-förmiger Stativfuß, klein
2 Tischklemmen
2 Stativstäbe, 500 mm lang, 10 mm Ø
1 Stativstab, 250 mm lang, 10 mm Ø
4 Universalmuffen
1 Stabstück mit Gewinde
1 Achszapfen, 80 mm lang
1 Achszapfen, 30 mm lang
1 Ring mit Haken
1 Glasrohrhalter
1 Reagenzglashalter
2 Vertikalzeiger
1 Skale
1 Zeigerwalze
1 Zeiger, 300 mm lang
1 Zeiger, 150 mm lang
1 Experimentierbrett
1 Waagebalken (Hebelstab)
2 Waagschalen mit Bügel
1 Satz Hakenkörper, 1 p bis 100 p
2 Rollen, 20 mm Ø
2 Rollen, 40 mm Ø
1 Rolle, 80 mm Ø
1 Schere
1 Momentenscheibe
1 Wagen, 50 p
1 Schraubenfeder
1 Federwaage
1 Experimentierklotz
1 Lineal, 500 mm lang
1 Linealhalter
3 Reibungsflächen
1 Plastkugel, 16 mm Ø
1 Stahlkugel, 16 mm Ø
1 Holzquader, 100 mm x 10 mm x 10 mm
1 Stahlquader, 100 mm x 10 mm x 10 mm
2 Plastquader
1 Wickelpappe mit 3 Fäden
und 2 Gummiringen
4 Krampen
1 Federstoßeinrichtung
3 Schwerpunktplatten

08 3065 89 SEG mecha V 6/7/9/10/11 E 8

MECHANIK
FESTER KÖRPER



08 3065 89



08 3066 89 SEG Glasgerätesatz

Der Glasgerätesatz stellt eine notwendige Ergänzung zu den Schülerexperimentiergeräten Mechanik und Kalorik dar und ist in seiner Zusammensetzung und in der Größe seiner Einzelteile ganz auf diese abgestimmt.
Alle Glasrohre – einschließlich Meßpipette und Thermometer – haben bei unterschiedlichen Innenweiten den gleichen Außendurchmesser; die beiden Kolben besitzen gleiche Halsweiten; die Bechergläser sind ineinanderstellbar.

Der Glasgerätesatz umfaßt folgende Einzelteile:
1 Meßzylinder, 100 ml
1 Reagenzglas mit Maßeinteilung, 25 ml
5 Reagenzgläser
1 Becherglas, 250 ml
1 Becherglas, 100 ml
1 Erlenmeyerkolben, 300 ml, weithalsig
1 Erlenmeyerkolben, 100 ml, weithalsig
1 Trichter, 50 mm Ø
1 Pipette, 5 ml, 8,5 mm Ø
3 Glasrohrstücke, je 300 mm, 8,5 mm Ø
1 Manometerrohr auf Brett
1 Gummistopfen mit 1 Bohrung, 9 mm
1 Gummistopfen mit 2 Bohrungen, 9 mm
1 Schlauchstück, 6/2 mm, 150 mm lang
2 Schlauchstücke, 8/2 mm, 250 mm und 500 mm lang

08 3066 89 SEG glas V 6/7/8/11

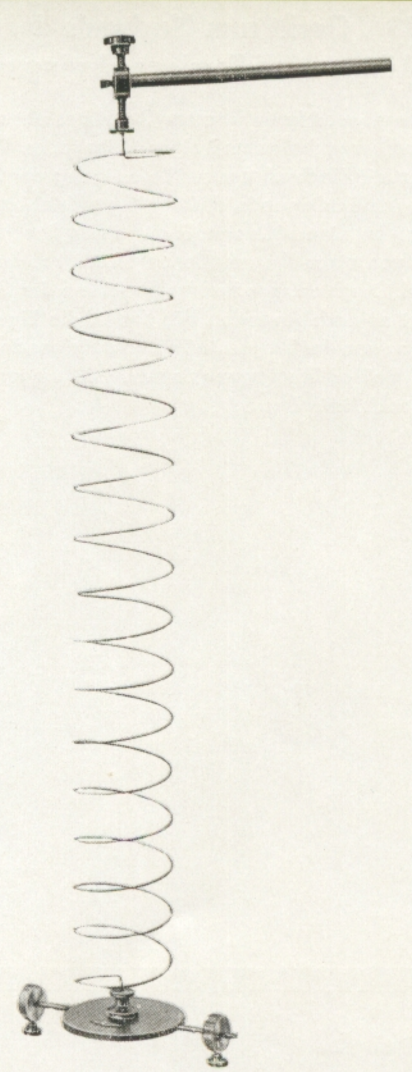
MECHANIK
FESTER KÖRPER



08 3066 89

MECHANIK
FESTER KÖRPER





08 3062 89



08 3062 89 Gerät zum Nachweis der Resonanz zwischen Längs- und Torsionsschwingungen

Das Schwingungsgebilde bei diesem Gerät besteht aus einer kreisförmigen Aluminiumscheibe und einer Spiralfeder. Die Aluminiumscheibe besitzt ein Backenfutter zur Befestigung der Feder und zwei diametral gegenüberliegende Stifte mit verschiebbaren Gewichten. Die Feder ist an einem Querstab mit einer Spezialmuffe zu befestigen, der von einer Kreuzmuffe an einem 1 m hohen Stativstab gehalten wird. Durch entsprechendes Einstellen der Gewichte an der Platte gelingt es nach Anwerfen der Feder, die Eigenschwingungszahl der Torsion und der Längsschwingung aufeinander abzustimmen. Der Wechsel beider Schwingungsformen hält wegen der geringen Dämpfung beachtliche Zeit an.

MECHANIK
FESTER KÖRPER



08 3063 89



08 3063 89 Radialkraftwaage

Das Gerät eignet sich zur Ermittlung der Umlaufzeit und der Bahngeschwindigkeit bei der gleichförmigen Kreisbewegung. Weiter kann es zur Bestimmung der Radialkraft eines Körpers auf der Kreisbahn dienen.

Einzelteile und technische Daten:

1 Laufschiene
3 Walzen mit Bügel und Nase, 50 g, 100 g, 150 g
1 Dreibock zur Halterung des Federkraftmessers
3 Riemenscheiben: ∅-Verhältnis 1 : 2 : 3
1 Drehachse
1 Grundplatte mit Dosenlibelle